ZIEMIANIN.

Tygodnik rolniczo-przemysłowy.

№ 51. Sobota, 23. Grudnia 1865. № 51.

Korespondencye do redakcyi Ziemianina pod adresem: Dr. Szafarkiewicz. Poznań. Grobla Nr. 25.

TREŚĆ.

Do Czytelników.

Ziemianin wychodzić będzie w kwartale I. r. 1866 pod temi samemi, jak dotąd, warunkami.

Przedpłata kwartalna wynosi: na pocztach pruskich 1 tal.; na pocztach Królestwa Polskiego 1 rbsr. 22 kop.; na pocztach Cesarstwa Austryackiego półrocznie 3 złr. 50 centów w. a.

Egzemplarzy z całych poprzednich kwartałów można nabyć po 1 tal. za zgłoszeniem się wprost do Redakcyi (Grobla Nr. 25).

Przyczynki do nauki o ziemi i o uprawie roli.

Podług Dra W. Schumachera.

Ziemia i pokarm roślinny są najważniejszemi czynnikami uprawy roślin, zgłębianie ich wzajemnych stosunków należy do najpierwszych zadań gospodarczego badania. Chociaż myśl tę już od pół wieku dosyć często wypowiadano, zadawalniającego postępu znaleść wszelako nie mogę. Wskażą mi wprawdzie jako ważny postęp odkrycie zjawisk pochłaniania (absorbcyi), a chociaż nie przesądzam też bynajmniej wysokiego znaczenia tych prac i nie waham się odkrycia tego zjawiska znakomitym nazwać postępem, to przecież wyrzec muszę, że stosunki ziemi i karmi roślinnej do objawów wegetacyi mało tylko wyjaśniono. Wiele, bardzo wiele pozostaje do czynienia. Zdaje mi się nieledwie, jakoby badania niewłaściwym postępowały torem. Badamy ziemię i karm' roślin (mierzwę), dochodzimy stosunków między mierzwą a sprzętem, nie pomijamy również fizykalnych własności ziemi, a przy tem wszystkiem nie przychodzimy do pewnych i wyjaśniających wniosków.

Co się w ziemi dzieje, co z mierzwą się staje, w jaki sposób fizykalny charakter ziemi, właściwość klimatu i powietrza na przemianę mierzwy w karm' roślinną działają, jak rozmaite przemiany karmi roślinnej na objawy wegetacyi, a nakoniec na sprzęt i jakość płodów wpływają, tego i wielu innych rzeczy nie wiemy. W mierzwie znajdująca się karm' roślinna w części zostaje pochłoniona; z części mierzwowych inne rozwijają się żywioły, które pochłonione cząstki pożywne roślin znów rozpuszczają; odpowiednio fizykalnej własności ziemi, stanowi klimatu, powietrza i mierzwy ten lub ów czynnik rozpuszczający przeważniej się rozwija, a stosownie do tego układa się także skład karmi roślinnej i stosunek wzajemny zdatnych do przyjęcia części pożywnych.

Z badań fizyologicznych najnowszych wiemy, jaki na rozwój rośliny wpływ wywierają ilość i stosunek cząstek pożywnych. W obec tych prawd nie potrzeba mi zapewne na to wskazywać, w jakich stoi stosunkach układ przydatnej do przyjęcia karmi roślinnej do rozwoju roślin, do sprzętu i jakości płodów.

Zastanawiając się nad własnościami gatunków ziemi, począwszy od ciężkiej, zimnej i mało przewietrzyć się dającej gliniastej aż do lekkiej, suchej i bardzo przewietrzyć się dającej piaszczystej, łatwo się przekonamy, że skład do przyjęcia zdatnego pożywienia roślinnego w rozmaitych gatunkach ziemi bardzo być musi różnym; nawet w jednej i tej samej ziemi pokazuje się wielka rozmaitość stosownie do rozdziału słońca i deszczu, zimna i ciepła, stosownie do uprawy i pokrycia.

Pod względem ilości pokarmów roślinnych zwykliśmy plon, który ziemia jakaś wydać może, zależnym uważać od nawiezionej mierzwy, a przecież możność ta daleko mniej zawisła od cząstek pożywnych nawiezionej mierzwy, niż od zasobu żywności w ziemi się znajdującej.

Urodzajność wierzchniej warstwy roli zależy od zasobu żywności.

Mistrz chemii rolniczej już przed wielu latami przedmiot ten poruszył, chemicy rolniczy zapomnieli jednak zwrócić uwagę swoją na niego, zbadać stosunki pomiędzy zasobem żywności a mierzwą, pomimo że stosunki, jak to łatwo zrozumieć, dla praktyki nadzwyczaj są ważne. Zdaje się prawie, jakoby wskazówek Liebiga pod tym względem wcale nie zrozumiano.

Słowa te niech wystarczą do wykazania zaniedbania nauki o ziemi, a do zachęcania i do pracy na tej niwie. Odzywam się wespół z jednym z najlepszych chemików rolniczych, Dr. Grouvenem, do badaczy gospodarczych:

„Najważniejsza część chemii rolniczej należy do „nauki o ziemi! Było to błędem, tamującym postęp, „że tę część chemii dotychczas w nauce o mierzwie „mieszczono.“

Uznanie takowe jedynym pokazało się wynikiem mozolnych badań nad stosunkami mierzwy do wegetacyi. W niniejszej pracy rozbierać będę najważniejsze części nauki o ziemi i jej uprawy, aby zwrócić na nie uwagę badaczy rolniczych i praktyki gospodarczej.

I. Ziemia i karm' roślinna.

Urabianie się pokarmu roślin.

Gdy mierzwę wywieziemy na rolą, musi ona pewnym chemicznym uledz przemianom, zanim do żywienia roślin zdolną się stanie. Mierzwa stajenna butwieje, pierwiastki jej organiczne bezazotowe przemieniają się w próchnicę, azotowe w amoniak i niektóre kwasy organiczne, jak: kwas propionowy, masłowy i waleryanowy; amoniak ukwasorodnia się w końcu na kwas saletrowy. Przy tym rozkładzie odłączają się zawarte w substancyi organicznej części mineralne, nierozpuszczalne części mineralne rozpuszczają się za pomocą powstających kwasów. Rozpuszczone części mineralne i amoniak zostają teraz w części pochłonione, t. j. łączą się chemicznie z pewnemi cząstkami ziemi, mianowicie amoniak, potaż, magnezya, wapno, soda i kwas fosforowy, a zatem najważniejsze pierwiastki karmi roślinnej. Podobnym przemianom podlegają i inne części

mierzwy, gdyż rozpuszczają się, a ich pierwiastki żywiące zostają w części pochłonione.

Pochłonione cząstki nie są przecież jeszcze do żywienia rośliny przydatne, ponieważ muszą na nowo się rozpuścić. Najważniejsze pierwiastki, sprawiające to rozpuszczenie, powstają również w ziemi; jest to węglan, kwas saletrowy, pod pewnemi warunkami także kwasy próchnicowe.

Węglan tworzy się z próchnicy, rozkładającej się pod wpływem kwasorodu na węglan i wodę. Węglan z wielką mocą rozpuszcza większą część pochłonionych ciał, najmniej jednakże wpływu wywiera na pochłoniony kwas fosforowy. W roli nie ubogiej w próchnicę tworzy się nadzwyczajna ilość węglanu; podług doświadczań Petersa przyjąć można, że na jednej mordze pruskiej w czasie wegetacyi wyłącza się 250—400 centn. węglanu.

Kwas saletrowy powstaje z ukwasorodnienia się amoniaku. W każdej roli, której dajemy mierzwę części azotowe zawierającą, tworzy się kwas saletrowy, przypuściwszy, że kwasoród powietrza dostateczny ma przystęp; jasną więc jest rzeczą, że im bogatsza będzie ziemia w ciała azotowe, tem więcej wywięzywać się będzie kwasu saletrowego. Jak wielka jest ilość tego kwasu, utworzonego podczas jednego okresu wegetacyjnego, nie wiemy; że przecież bardzo jest znaczna w roli w ciała azotowe obfitej, wnosić możemy z doświadczeń Zöllera. Według nich z jednej morgi ziemi ornej 1 stopę głębokiej, która już od dawna mierzwy azotowej nie była otrzymała, w czasie peryodu wegetacyjnego około 80 funt. kwasu saletrowego (z zasadami połączonego) do spodu spłókanych zostało. Ilość kwasu saletrowego, w tej ziemi utworzonego, musiała być o wiele znaczniejsza, gdyż więcej go przecież w niej pozostało, niż spłókane zostało, a niemało przeszło w rośliny i tam uległo przetworzeniu. Jakże wielką będzie dopiero ilość kwasu saletrowego w ziemi mierzwionej obficie ciałami w azot bogatemi! Na rozpuszczanie karmi roślinnej kwas saletrowy nadzwyczaj wielki wywiera wpływ. Podczas gdy dla pochłonionych zasad węglan dostatecznie silnie rozkładającym jest czynnikiem, działanie jego na pochłoniony kwas fosforowy jest słabe.

Kwas fosforowy przeważnie połączony jest z glinką (Al^2O^3) i niedokwasem żelaza, związków tych węglan nierozpuszcza, a słabo działają na nie krzemiany alkaliów, wywięzujące się zapewne z niektórych ciał (dwu-krzemianów) pod wpływem węglanu; zpomiędzy wszystkich w ziemi powstających czynników rozpuszczających kwas saletrowy wspomniane wyżej fosforany najsilniej rozkłada.

Dla praktyki rolniczej działania te nadzwyczaj są ważne. Chociażby ziemia jak najbardziej obfitowała w części żywiące i próchnicę (węglan), skoro jej zbywa na wielkiej ilości kwasu saletrowego, nie może dojść do najwyższej urodzajności, ponieważ kwas fosforowy, ten nader cenny pierwiastek żywiący, w niedostateczny sposób się wyłącza, rozpuszcza i dla roślin przystępnym się staje. W mierzwie stajennej dajemy ziemi znaczną ilość ciał azotowych, przechodzących z czasem w kwas saletrowy. W pierwszym roku obfituje ziemia w pierwiastki żywiące, mianowicie także w kwas fosforowy, rozpuszczany w wielkiej ilości przez kwas saletrowy. Cząstki azotowe nikną w następnych latach coraz bardziej, ponieważ wywięzujący się z nich kwas saletrowy, połączony z zasadami, przechodzi w rośliny, i znaczna część jego z deszczem do spodu wsiąka. Jeżeliśmy dla pięciu płodów obornikiem namierzwili (np. pod rzep, pszenicę, żyto, koniczynę, owies), to nawet ziemia bogata w próchnicę, która zatem większe jeszcze ilości węglanu wydzielać może, w czwartym roku już nie jest w stanie wydać dostatecznego sprzętu pszenicy lub innego jakiego zboża kłosowego, pomimo że podostatkiem się jeszcze znajduje koniecznej karmi roślinnej, a węglan w takiej powstaje ilości, jaka wystarcza do rozpuszczania większej części ciał żywiących; zdaje się jednak, że nie dosyć rozpuszcza się kwasu fosforowego, aby dobry wydać sprzęt płodów kłosowych. Następująca w czwartym roku koniczyna oddaje przecież ziemi, obok próchnicy, większe ilości kwasu saletrowego (azotu organicznego), a zboże kłosowe piątego roku znowu znakomity wydać może sprzęt, ponieważ dostateczna rozpuściła się ilość kwasu fosforowego.

Dotychczas uważano azot w ziemi się znajdujący (amoniak i kwas saletrowy) prawie tylko pod względem własności żywiących, na znaczenie zaś jego jako czynnika rozpuszczającego, tak bardzo ważnego dla roślin uprawianych, mało baczono, a przecież byłoby na czasie, aby na działanie to kwasu saletrowego więcej zwracano uwagi, gdyż przez to bez wątpienia wyjaśni się zachowanie się karmi roślinnej w ziemi, a mianowicie stosunki jej do żywienia roślin w płodozmianie.

Próchnica, skoro ją woda pozbawi wpływu kwasorodu, przechodzi w ciała, posiadające własności kwasu, w rozmaite gatunki kwasów próchnicowych. Kwasy te podobnież nie mało oddziaływają na żywioły pochłonione, mianowicie na zasady; tworzą z niemi sole, związki kwasu huminowego z alkaliami rozpuszczają się w wodzie, z ziemiami zaś nie rozpuszczają się, przeciwnie tworzy kwas krzemowy nie tylko z alkaliami, lecz także i z ziemiami alkalicznemi związki w wodzie rozpuszczalne. Alkalia kwasu huminowego wydzielają ze soli wapiennych i magnezyowych zasady. Im więcej ziemia zawiera wody, im mniej zatem przystępu ma powietrze, tem więcej odznacza się rozpuszczanie pochłonionych pierwiastków za pomocą kwasów próchnicowych. Nawet w dobrej ziemi ornej powstają kwasy próchnicowe, zwłaszcza w tych jej częściach, których otwory kapilarne wodą są napełnione. Skoro woda z tych otworów się ulotni, przeistaczają się kwasy próchnicowe w węglan, a sole kwasów próchnicowych prawdopodobnie w sole węglanu, ostatnie szybko zostają pochłonione, albo tracą swój węglan za pomocą działania innych kwasów. W jakim stosunku czynności te rozpuszczania stoją do wegetacyi, pokażemy później.

Krom wyżej wymienionych ciał sole także rozpuszczają pochłonione żywioły, mianowicie zasady, jeżeli ziemi ornej dajemy sól kuchenną lub saletrę chilijską, wyłącza się potaż, magnezya, amoniak i wapno; gips oddziela potaż, amoniak, wapno i magnezyą. Kiedy w ziemi powstają sole, to one pochłonione zasady także znów rozpuszczają; skoro np. tworzy się kwas saletrowy i łączy się z wapnem, wtenczas powstały codopiero saletrzan wapna wydziela potaż, amoniak i t. d., wapno zostaje zatrzymane, a kwas saletrowy łączy się z uwolnioną zasadą.

Kwasy największy wywierają wpływ przy rozpuszczaniu karmi roślinnej, ponieważ nietylko bezpośrednio (w czasie tworzenia się) działają, lecz także i pośrednio, gdy sole z kwasami powstające znów rozpuszczająco działają.

Źródłem węglanu i kwasów próchnicowych jest próchnica, powstająca przez próchnienie ciał organicznych bezazotowych; źródłem kwasu saletrowego są ciała organiczne azotowe i zapewne także woda ulatniająca się z ziemi. Schoenbein znalazł, że przy każdem ulatnianiu się wody tworzy się z azotu powietrza i z wody podsaletrzan amoniaku (NH^3,NO^3), co bez wątpienia dzieje się także w czasie ulatniania się wody ze ziemi. Pod wpływem kwasorodu przemienia się podsaletrzan amoniaku (NH^3,NO^3) w kwas saletrowy.

Działalność ziemi.

Jeżeli z wiosną na ziemię ciężką, gliniastą i na lekką gliniastą (po ukończonej rotacyi) jednocześnie równą wywieziemy ilość mierzwy stajennej i rolą obsiejemy, to na lekkiej, gliniastej ziemi mierzwa już w tej samej dobie wegetacyjnej nader pomyślny wywrze wpływ; na takiej ziemi rośliny bujnie i szybko wzrastać będą, gdy tymczasem na ciężkiej, gliniastej ziemi zasiew o wiele wolniej i nie tak silnie rozwijać się będzie, (mianowicie w pierwszym roku po wymierzwieniu).

Przyczyną tego jest większa zdolność lekkiej, gliniastej ziemi do rozpuszczania części mierzwowych i do przeobrażenia ich w formę przydatną do przejścia w rośliny. Zdolność ziemi do czynienia cząstek mierzwowych przydatnemi do przejścia w rośliny i do żywienia ich nazywamy jej działalnością; łatwo pojąć, że działalność rozmaitych gatunków ziemi bardzo jest nierówna i że rozpuszczanie się części żywiących, odpowiednio działalności, odmienny weźmie kierunek, z czego powstać musi rozmaitość charakteru roślinności. Dawniejsi badacze rolniczy na tę własność ziemi szczególną zwracali uwagę, podczas gdy młodsze pokolenie prawie zupełnie o niej zapomniało; w większej części nowszych dzieł o chemii rolniczej, nauce o ziemi i gospodarstwie nie znajdujemy nawet wyrazu tego; skutek to zaniedbania fizyki rolniczej i nauki o ziemi.

Działalność obłogi jest czynnością własności fizykalnych ziemi; jest ona niezależną od karmi roślinnej i od tych ciał, które karm' roślinną do przejścia w roślinę przyspasabiają.

Jakeśmy już poprzednio wykazali, muszą cząstki mierzwowe aż do swej przemiany w przydatne do żywienia ciała przejść szereg przeobrażeń chemicznych; najprzód musi się mierzwa rozłożyć, ciała organiczne przemienić się w próchnicę i amoniak, a mineralne rozpuścić się w wodzie w ziemi się znajdującej; rozpuszczone cząstki mineralne w części zostają pochłonione, a potem na nowo mianowicie za pomocą kwasów rozpuszczają się, w tym celu rozkłada się próchnica na węglan lub kwasy próchnicowe, amoniak ukwasorodnia się na kwas saletrowy. Do przemian tych potrzebna jest wilgoć, powietrze (kwasoród) i ciepło. Wilgoć higroskopiczna, t. j. para wodna, zgęszczona przez powierzchnią cząstek ziemnych, wystarcza przy wyżej opisanych działaniach; każda ziemia, do uprawy przydatna, posiada konieczną ilość wilgoci higroskopicznej, wyjątek stanowią tylko niektóre ziemie piaszczyste i żwirowate. Te gatunki ziemi tak mogą wyschnąć, że nawieziona mierzwa nie może się ani rozłożyć, ani w próchnicę przemienić. Wyschnięcie przecież takie tylko wtenczas jest możliwe, gdy ziemia próchnicy wcale prawie w sobie nie zawiera, i gdy mierzwę w stanie mniej lub więcej słomiastym, po ulotnieniu się wilgoci zimowej wywieziono. Skoro zaś mierzwę stajenną wczas wywieziemy, znajdzie jeszcze dosyć wilgoci w ziemi, aby się rozłożyć, dobrze zaś przegniła mierzwa, chociaż później wywieziona, mogłaby z powietrza jeszcze dosyć wilgoci przyciągnąć.

Przemiana próchnicy w węglan, ukwasorodnianie się amoniaku na kwas saletrowy, wymagają kwasorodu, którego dostarcza powietrze w ziemię się wciskające. Im łatwiej powietrze w ziemię wcisnąć się może, tem więcej tworzyć się będzie węglanu i kwasu saletrowego, tem silniejsze będzie rozpuszczanie się karmi roślinnej. Pulchność ziemi ułatwia wnikanie powietrza, jej przewietrzanie. Skoro przewietrzanie ziemi jest słabe, powstają z próchnicy kwasy próchnicowe.

Przewietrzanie ziemi zawisło najpierw od jej spoistości, ta zaś jest przymiotem gliny, która posiada, jak wiadomo, tę własność, że cząstki jej w stanie wilgotnym nader silnie się spajają; im bardziej ziemia w glinę obfituje, tem większą musi być siła, z jaką cząstki się spajają, a tem trudniej jest ziemię spulchnić, aby przez to przewietrzanie ułatwić. Dalej zależy przewietrzanie od ilości wody w ziemi zawartej. Jeżeli otwory ziemne napełnione są wodą, wtedy powietrze przeniknąć ich nie może, a tworzenie się węglanu i kwasu saletrowego jest wstrzymane. W takim razie albo kapilarna siła nasycania,— siła wodę zatrzymująca —, jest wielka, albo spoistość ziemi przeszkadza parowaniu wody. Jeżeli w pierwszym przypadku wiele deszczu spadnie, potrzeba dłuższego czasu do ulotnienia się większej części wody; im mniejsza jest kapilarna siła nasycania, tem suższa zwykle jest ziemia i tem łatwiejszy przystęp powietrza, tak np. wysycha ziemia piaszczysta, która 28% wody zatrzymać może, kiedy wodą jest nasycona, prędzej, niż piasek bogaty w próchnicę a mogący 60% wody zatrzymać. Jeżeli większa kapilarna siła nasycania zależy od ilości gliny, to przypadek taki jest tem gorszy, gdyż większa spoistość takiej ziemi ulatnianiu się wody wielkie stawia przeszkody; po silnym deszczu ziemia taka na dłuższy czas przewietrzania jest pozbawiona. Ważny jest wpływ ciepła na tworzenie się węglanu i kwasu saletrowego, działania te wzmagają się do pewnego stopnia z temperaturą ziemi. Temperatura ziemi jest wynikiem wpływu słońca i ilości wody; współdziałają tu wprawdzie jeszcze i inne czynniki, jak postać, kolor powierzchni i t. d., lecz dla naszych badań mniejsze one mają znaczenie. Im dłużej słońce pole jakie oświeca, i im większa jest siła ogrzewająca słońca, tem bardziej rozgrzewa się ziemia; im mniej wody ziemia zawiera, tem prędzej się ogrzewa.

Ponieważ przewietrzanie ziemi zawisło także od ilości wody, schodzą się więc dla tego przewietrzanie i ogrzewanie ziemi w wielu punktach; im mniej wody ziemia jaka zawiera, tem jest cieplejsza i zdolniejsza do przewietrzania.

Skoro działalność ziemi na tem polega, że, tworząc węglan i kwas saletrowy, karm' roślinną rozpuszcza i uspasabia ją do przejścia w rośliny, to klimat i spoistość ziemi najstosowniejszemi być muszą przyczynami działalności; klimat, ponieważ od niego zawisła ilość wody i ogrzanie ziemi, spoistość, że wpływ wywiera na przewietrzanie.

Od klimatu zatem i spoistości ziemi zawisł stopień jej działalności. Trwanie i siła ciepła słonecznego (insolatio) jakiegoś miejsca, a z niemi ciepło i działalność ziemi powiększają się tem bardziej, im bardziej zmniejsza się szerokość geograficzna tegoż miejsca, a zatem im ono dalej ku południowi jest położone. Ilość wody w ziemi zależy, jeżeli z podłoża do obłogi lub jej pobliża woda się nie wznosi, od ilości deszczu, od stopnia wilgoci powietrza i siły wysychania (spoistości) ziemi. Im więcej deszczu w jakiem miejscu pada, tem więcej wody zawiera ziemia i tem słabsza jest jej działalność; im więcej powietrze posiada wilgoci, tem wolniej ulatnia się woda z ziemi, tem słabsza jest jej działalność; im ziemia spoistsza, tem silniej zatrzymuje wodę, która tem powolniej się ulatnia, a odpowiednio temu zmniejsza się działalność. Jakem już powyżej wspomniał, jest spoistość ziemi przymiotem gliny, wynikającym z przylegania jej cząsteczek. W ziemi złożonej tylko z gliny i piasku zwiększa się spoistość jej z ilością gliny. Spoistość znacznie się zmienia tak przez piasek, jako i miałko rozproszony węglan wapna i próchnicę. Podczas gdy się ziarneczka piasku i cząsteczki próchnicy i wapna pomiędzy cząsteczki gliny wciskają, te ostatnie zostają od siebie oddalone, mniej się ze sobą stykają, a przyleganie ich przez to zmniejszyć się musi; w skutek tego ziemia łatwiej się da spulchnić i przewietrzaniu przystępniejszą się staje. Znakomicie pod tym względem skutkują wapno i próchnica. Z powiększającą się ilością piasku i wapna wzmaga się działalność ziemi; ilość próchnicy tylko pod pewnemi warunkami ma znaczenie, i to kiedy w ziemi bogatej w glinę pewnych nie przekracza granic. Przy próchnicy uwzględnić jeszcze trzeba wielką siłę zatrzymywania wody, która ogrzanie się ziemi a przez to i jej działalność zmniejszyć może. Jeżeli w ziemi mocno spoistej ilość próchnicy (np. 8%) pewnej nie przechodzi granicy, zwiększa się przez to możność spulchniania, przewietrzania i wysychania, a w skutek tego wzmaga się działalność; skoro zaś ilość próchnicy jest większa, przyciąga ziemia zbyt wiele wody, pozwala jej zwolna się ulatniać, a możność ogrzewania się i przewietrzania tak, jak i działalność słabieją. W lekkich, w glinę ubogich ziemiach próchnica zmniejsza działalność. Innem zjawiskiem, mogącem wielki wywierać wpływ na działalność ziemi, jest wznoszenie się wody z podłoża (ze źródeł w podłożu się znajdujących) do obłogi lub jej bliskości; przeszkadza to mniej lub więcej ogrzaniu się i przewietrzaniu obłogi, a odpowiednio temu ubywa działalność.

Stosownie do działalności rozpuszczanie się karmi roślinnej inny przybiera kierunek i sprowadza przez to rozmaitość w charakterze wegetacyjnym ziemi, dokładne zatem poznanie działalności ziemi dla praktyki rolniczej nieskończoną posiadać musi ważność, lecz dokładne poznanie działalności wymaga zrozumienia fizykalnych własności ziemi, zjawisk klimatycznych i stosunku obudwóch do siebie. Ziemie równego zupełnie składu i przyrodzenia mogą przecież nader rozmaitą posiadać działalność; ziemia gliniasta, w okolicy więcej południowej położona, wyborną ma działalność, w okolicy więcej północnej lub w większej wysokości nad poziomem morza leżąca, posiadać może działalność dla roślinności niekorzystną; tymczasem ziemia piaszczysta, stanowiąca część wielkiej płaszczyzny, z przyczyny wysokiej swej działalności prawie nieurodzajną się okazująca, może w klimacie wilgotnym, na wyspach lub wybrzeżach morskich wcale być urodzajną; działalność jednej i tej samej ziemi w krótkich odstępach często tak się różni, że w jednem miejscu możemy na niej siać pszenicę, gdy tymczasem ćwierć mili dalej nawet żyto jest niepewne. Ażeby wykazać zależność charakteru wegetacyi od działalności, to tylko przypomnimy, że w ziemi, obfitującej w wodę, zimnej i mało przewietrzać się dającej, tworzenie się węglanu i kwasu saletrowego staje się niedostatecznem, a rozpuszczanie się przyjmuje kierunek nieodpowiedni wielu uprawianym roślinom; jednem słowem, żywienie się roślin pod względem jakości musi być całkiem inne, jakiem jest w ziemi z działalnością odpowiednią. Dziwna rzecz, że nauka o ziemi działania te, na roślinność tak przeważny

wpływ wywierające, tak zupełnie zaniedbała. Praktyka zna je dobrze i wielką przypisuje im ważność; zbywa nam na naukowem uzasadnieniu i głębszem ich zbadaniu, któreby dla praktyki prawidła i postępowanie ze świadomością umożebniały. Dawniejsi uczeni rolnicy znali znaczenie tych zjawisk bardzo dobrze i starali się naukowo je sobie wytłomaczyć; i tak już przed 26 laty wystąpił Hlubek z jasno wypowiedzianą teoryą: „Skoro przy działaniu fermentacyjnem, powiada, nie tylko czas, w którym bogactwo (kapitał mierzwowy), ziemi rozkłada i rozpuszcza się, (t. j. stopień działalności,) ale także i własności powstałych z rozkładu tworów, (t. j. charakter działalności), uwzględnimy, to gatunki ziemi trzech oddziałów (ziemię z działalnością wolną, średnią i prędką) dalej podzielić musimy i to według przymiotów związków, w których części ich z kwasem próchnicowym się łączą. W ziemi z prędką działalnością z mierzwy powstające kwasy próchnicowe nie łączą się ze zasadami, albo w małej tylko ilości a przez to szybko się zużywają i ulatniają.“

„W ziemi z wolną działalnością kwas próchnicowy łączy się z glinką (Al^2,O^3) i niedokwasem żelaza, połączenia te są nierozpuszczalne i przeszkadzają ulotnieniu się kwasów próchnicowych. W ziemi ze średnią działalnością kwas próchnicowy łączy się nie tylko z glinką, ale i z wapnem; ostatnie to połączenie ułatwia rozkład i ulatnianie się kwasu próchnicowego.“ Tyle Hlubek.

Zdanie to o wzmiankowanych działaniach odpowiadało owemu czasowi, w którym próchnicę uważano za karm' roślinną, dzisiaj nie ma ono już znaczenia, wskazuje nam tylko dążenie naszych poprzedników.

Azeby ułatwić ocenienie działalności ziemi, trzeba nam ustanowić pewne jej odmiany czyli stopnie. Chociażbyśmy działalność na wiele stopni podzielić mogli, to przecież dla praktyki wystarczy ich, jak nam się zdaje, kilka; dzielimy ją na pięć, t. j.:

1) na ziemię z działalnością leniwą,) podług Hlubeka
2) „ „ powolną,) powolna działalność
3) „ „ normalną,) średnia „
4) „ „ miernie-prędką)
5) „ „ bardzo-prędką,) prędka „

1. Działalność leniwa. W ogóle znajdujemy działalność leniwą w Europie środkowej i przy nizkiem wyniesieniu nad poziom morza w ziemiach bardzo spoistych, ścisłych i mokrych gliniastych i do połowy z piaskiem zmieszanych czyli i półgliniastych; dalej także w ziemiach posiadających wielką moc zatrzymywania wody, skoro jej zawsze wiele zawierają, w ziemiach torfowych, bagnistych i w glinach w próchnicę bardzo obfitych.

Jeżeli ziemia jest zimna, przewietrzanie niedostateczne, wydzielanie się węglanu i kwasu saletrowego zmniejszone, wtedy próchnica przemienia się w kwasy próchnicowe, przemagające w czynnościach rozpuszczania. Kwasy próchnicowe rozpuszczają potaż i sodę, z wapnem zaś i magnezyą tworzą sole, w wodzie nierozpuszczalne; kwas krzemowy wydzielają ze związków nierozpuszczalnych i uspasabiają go do przejścia w większej ilości w rośliny, prawdopodobnie w połączeniu z alkaliami. Związki alkaliów z kwasami próchnicowemi i kwasem krzemowym są dla żywienia się roślin nader niekorzystne, ponieważ w połączeniu tem nadzwyczaj są nieprzenikliwe, t. j., z trudnością tylko przechodzą przez błonę komórkową, przez co znacznie opóźnia się przejście alkaliów w roślinę i jej żywienie się.

Skutkiem wstrzymanego tworzenia się kwasu saletrowego za mało rozpuszcza się kwasu fosforowego, który w takiej ziemi przedewszystkiem połączony jest z glinką i niedokwasem żelaza. Kwasy próchnicowe wydzielają nierozpuszczone wapno i magnezyą, których roślinie niedostaje, z tej przyczyny powstałe w roślinie kwasy organiczne nie mogą tworzyć związków lub wydzielać się ze soku komórkowego; to nietworzenie związków albo nieodpowiednie łączenie się kwasów (z alkaliami) w roślinie szkodzi wielu roślinom uprawianym, które przytem marnieją; wyrastające gatunki roślin zawierają nadmiar wydzielanych w stanie nierozpuszczonym kwasów organicznych i są, jak to nazywać zwykliśmy, kwaśne.

Nawiasowo wspomnimy, że związki organicznych kwasów roślinnych z alkaliami są mniej lub więcej rozpuszczalne i tworzą najczęściej sole z podwójną ilością kwasów, w których zatem kwas przemaga. Ponieważ ziemia obfituje w rozpuszczony kwas krzemowy, dla tego większa ilość jego przechodzi w rośliny, a te przez to twardnieją, co szczególniej dla roślin pastewnych jest szkodliwe. W ziemi leniwej znajduje się wiele żelaziku (FeO), który, w połączeniu z kwasami próchnicowemi rozpuszczalny, w takim kształcie dla korzeni wielu roślin jest szkodliwy. Silne pochłanianie karmi roślinnej, mianowicie w ziemiach w glinę bogatych, niedostateczne jej rozpuszczanie się, wydzielanie wapna i magnezyi w formie nierozpuszczalnej, wszystko to jest przyczyną, że ziemia wielkich wymaga ilości mierzwy, skoro jakiśkolwiek ma wydać sprzęt; „ziemia jest głodna“, powiada gospodarz, zużywa ona wiele karmi roślinnej, która pozostaje bez skutku i nie przechodzi w roślinę. Nawet surowa mierzwa, obornik i t. d. długo leży, zanim się rozłoży i karm' roślinną z siebie wydzieli.

Ziemia, pod pomyślniejszemi stosunkami leniwo działająca, staje się łatwo zupełnie nieczynną i nieurodzajną w miejscu obfitem w deszcze lub przy wilgotnem powietrzu, w latach mokrych lub w wysokiem położeniu nad poziomem morza, gdy tymczasem w okolicach ubogich w deszcze działalność jej nieco będzie większa.

Ażeby podnieść działalność ziemi, trzeba przedewszystkiem dokładnie ją osuszyć (za pomocą drenowania), potem zmniejszyć jej spoistość przez dodanie piasku, wapna lub próchnicy, ażeby umożebnić zupełne spulchnienie i przewietrzanie. Polepszenie za pomocą piasku i nawozu wapiennego jest w takim razie najstosowniejsze. Pomnożenie próchnicy przyczyni się wprawdzie także do większego spulchniania w czasie mokrym, zatrzymuje jednak próchnica zbyt wiele wody i przeszkadza na dłuższy czas rozpuszczaniu się karmi roślinnej. Drenowanie, dokładne i częste przerabianie ziemi, nawożenie wapnem i piaskiem pomnażają bardzo znacznie działalność leniwej ziemi; przybiera ona przez to przymioty następnego oddziału.

2. Działalność powolną znajdujemy w ziemi z mniejszą, niż u poprzedzającej, spoistością i nie posiadającej tak wielkiej siły zatrzymywania wody albo mniej zawierającej wody, a zatem w ziemiach gliniastych średnich i piaskowo-gliniastych, półgliniastych, mających nieco próchnicy a spód przepuszczalny, w ziemiach marglowo-gliniastych i próchnicowo-gliniastych z podłożem przepuszczalnem, w ziemiach torfiastych i bagnistych, skoro woda w nich nie wznosi się za wysoko i okolica nie jest zbyt obfitą w deszcze. Jeżeli ziemie te należycie spulchniamy, co u bogatych w glinę gatunków tego oddziału wiele wymaga pracy, to posiadają one dosyć znaczną zdolność do wysychania i przewietrzania; wydzielenie się węglanu i kwasu saletrowego jest regularne, tworzenie się kwasów próchnicowych znacznie się zmniejsza; jednem słowem, rozpuszczanie się karmi roślinnej i zdolność wegetacyjna są normalne. Wszystkie te działania chemiczne odbywają się z pewną powolnością czyli, jak praktyk się wyraża, „ziemia nie doszła“, co często uprawę jej opóźnia.

Mierzwa roślinna albo roślinno-zwierzęca (gnój), rżysko i t. d. leżą długo, zanim dostatecznie się rozpadną i z ziemią dokładnie się zmieszają, co przed zasiewem nastąpić musi, gdyż jednostajny rozdział mierzwy i karmi roślinnej przeważnie wpływa na urodzajność gleby.

Ziemia z działalnością powolną ma jednak różne niedogodności; w czasie długich deszczów działalność jej łatwo się zmniejsza, a oznaki działalności leniwej mniej lub więcej występują; sprzęt na takiej ziemi jest niepewny, w ogóle podlega działalność powolna niepomyślnym zmianom, mianowicie w ziemiach w glinę obfitujących. Odpowiednie rozpuszczanie się karmi roślinnej zależy od dokładnego spulchnienia ziemi; skoro pulchność się zmniejsza, upada także działalność. Zmiana taka następuje w czasie obiegu (rotacyi). Pod rośliny okopowe np. ziemia głęboko i dobrze się spulchnia, pod następującem potem zbożem kłosowem znowu się mniej lub więcej ulega, a to tem bardziej, kiedy po pierwszem spulchnieniu więcej zasiewamy płodów kłosowych bez ponowionego głębokiego i do-

kładnego wzruszenia ziemi. Dokładne, wczas wykonane spulchnienie, częsta uprawa ocieniających ziemię roślin liściastych lub w rzędy siane rośliny okopowe, ścisły płodozmian są warunkami utrzymania skutecznej działalności na ziemiach niniejszego oddziału.

Ziemia, posiadająca w lepszem położeniu i pod odpowiedniemi stosunkami klimatycznemi działalność powolną, w wyższem położeniu, przy powietrzu wilgotnem i w okolicy w deszcze obfitującej spaść może do działalności leniwej. W ziemiach z działalnością powolną drenowanie najczęściej także bardzo jest skuteczne, podnosi działalność w sposób zadziwiający i zapobiega łatwej jej przemianie; sprzęt na takiej ziemi staje się pewniejszy. To samo powiedzieć możemy o polepszeniu za pomocą piasku, a gdzie w ziemi niedostatek wapna, i o nawozie wapiennym; większa ilość próchnicy również jest użyteczna, nadmiar jej zaś szkodliwy.

3. Działalność normalną znachodzimy w ziemiach piaszczysto-gliniastych*), wapiennych, marglowatych i próchnicowo gliniastych, z małą ilością gliny, w ziemiach gliniastych średnich, w gliniasto-wapiennych i piaszczysto-gliniasto-wapiennych, w ziemi gliniastej, półgliniastej i zwyczajnej marglowej, gdy podłoże wszystkich tych gatunków jest przepuszczalne, dalej w osuszonych gatunkach torfowych i bagnistych.

Ziemie te łatwo się spulchniają, ich zdolność wysychania i przewietrzania jest jak najlepsza, rozpuszczanie się karmi roślinnej jest regularne i odpowiada wszystkim roślinom uprawianym. Działalność normalna także podlega zmianom, które wprawdzie wprost nie szkodzą roślinności, ale przecież na urodzajność niekorzystnie mogą wpływać.

(Dokończenie nastąpi.)

Zaraza morowa bydła w Anglii i Holandyi.

(Ann. der Landwirthschaft.)

W najnowszym czasie wybuchła najniebezpieczniejsza i najbardziej pustosząca choroba ze wszystkich chorób bydła rogatego pomiędzy jego szczepami w tych krajach, które najpiękniejsze i największe posiadają trzody, niwecząc w nich prawie wszystkie zwierzęta, które dotknęła. Anglia i Holandya, odznaczając się obie w równym stopniu bogactwem dobrego i pięknego bydła, cierpią straszliwie z przyczyny tej zarazy, już tysiące najpiękniejszych zwierząt padły jej ofiarą, a ile jej to jeszcze w krajach tych ulegnie?

W Anglii debatowano już bardzo wiele nad tem, co to jest za zaraza, która teraz tak znaczną liczbę ofiar pochłania, i jakie tutaj były przyczyny jej wybuchu.

Łatwo sobie wytłomaczyć, że podczas takiej klęski, jaką zadaje ta zaraza, tego rodzaju stawia się pytania, gdyż tylko przez to, że wiemy, z jaką chorobą mamy do czynienia i jakie ją wywołały przyczyny, jesteśmy w stanie wybrać takie środki, które ją pokonać i uczynić nieszkodliwą są zdolne.

Trudno było Anglikom poznać chorobę tę zaraz w pierwszym czasie jej wybuchu, ponieważ ją tylko niewielu znawców znało, rzekłbym tylko trzy osoby, profesor Gamgee, profesor Simonds i weterynarz Ernes, znawcy, którą ją też natychmiast poznali, skoro tylko ją ujrzeli. Lecz zanim nastąpiła ta chwila, zarodek zarazy tej już się tak dalece rozszerzył, że jej tylko z trudnością koniec położyć było można. Zawsze to jednak byłoby się jeszcze z pewnością stać mogło, gdyby było istniało prawo, któreby zastosować było można.

Wielkim błędem, który zaraz na początku popełniono, i który w nieświadomości, jaka w ogóle co do tej choroby panowała, miał swoją przyczynę, było to, że rozpoczęto leczenie, przez które jej rozszerzeniu bramy poroztwierano.

Drugim, rozszerzeniu się choroby tej bardzo sprzyjającym momentem było to przypuszczenie, że się choroba ta w skutek szczególnych atmosferycznych wpływów pomiędzy bydłem angielskiem wywiązała. Ci, którzy za zdaniem tem obstawali, sądzili, że wysoki stopień uszlachetnienia i zdelikatnienia zwierząt, dalej utrzymywane dotąd hodowanie samo w sobie (czyli plemienne), są momentami, przez które ciała zwierząt tak nieudolnemi się stały, iż wpływom atmosferycznym żadnego stawić nie mogły oporu i których następstwem zatem był wybuch tej choroby. Od czasu Backewella wykonywano przy chowie, pielęgnowaniu bydła i t. d. zasady, które miękkości jego i t. p. mają być powodem i nie wiedziano, ażeby się pojawiła ta zaraza, a obecnie naraz, choć od zasad tych hodowania, dobrego pielęgnowania i t. p. nie odstąpiono, miałyby momenta te w połączeniu z wpływami atmosferycznemi, które się wykazać nie dadzą, być przyczyną pojawienia się tej zarazy?

Największa liczba właścicieli bydła, jako też największa liczba innych osób, które nie doznawały bezpośrednio szkody z powodu tej zarazy, zgodziła się na przytoczone zdania, nie mając naturalnie choćby najmniejszej nawet znajomości, czyby też tak być mogło, i co to była za choroba, która trzody tak znacznie zdziesiątkowała.

Gdy potem dali się słyszyć znawcy, którzy byli zdolni osądzić, z jaką chorobą miało się do czynienia, gdy zwyż wzmiankowani mężowie chorobę tę dokładnie, jako zarazę właściwą śronowatej rasie stepów rosyjskich rozpoznali i wykazali, że takowa do Anglii wprowadzoną została, rozżarzył się tedy gwałtowny spór, który się w angielskich dziennikach jeszcze dziś toczy, i to o to, czy choroba ta w Anglii pomiędzy bydłem sama przez się powstała, czy też jest wprowadzoną.

Liczba tych mężów, którzy za wprowadzeniem zaraźliwego zarodka obstają, była początkowo tylko bardzo mała, zwolna przecież zbierała się około sztandaru tego większa liczba osób, liczba, która się codziennie powiększa, i to przez właścicieli, którym zaraza ta znaczne zrządziła szkody i którzy jej wprowadzenie do swych trzód wykazać są zdolni. Stronnictwo to jest teraz już dosyć znaczne i powiększa się od dnia do dnia coraz bardziej.

Przeważniej, niż to przekonanie, że zaraza ta z zagranicy jest wprowadzoną, spowodowały przepisy administracyjne, które stronnictwo to zaproponowało, a które powstrzymanie wolnego ruchu handlowego i handlu bydła, handlu zwierzęcych produktów miały na celu, utworzenie drugiego stronnictwa, które się bardzo wielkiem okazało i z osób składało, które handel bydłem i ich produktami interesuje. Liczba tych, którzy się handlem bydła trudnią, jest znaczna, i również znaczna jest tych, którzy produktami zwierzęcemi handlują; i jedna i druga razem znaczny na producentów i t. p. wpływ wywierają. Do osób, które się temi gałęziami handlu zajmują, przyłączyły się jeszcze i te, które w ogóle są przeciwnikami wszelkiego ograniczenia handlu. Przez połączenie takie najrozmaitszych żywiołów utworzyło się owo wielkie stronnictwo, które przywiedzione właśnie zdanie drugiego stronnictwa, ażeby zarazę tę za chorobę wprowadzoną uważać, wszelkiemi możebnemi środkami pokonać jest gotowe; co się zatem pod tym względem da z pożytkiem użyć, to się też natychmiast używa, i mało same przez się znaczące przypadki bywają z wielką powagą przez gazety rozgłaszane i pod rozprawę podciągane. Przy nieświadomości, jaka pod względem tej choroby najpierw pomiędzy weterynarzami panowała, nie dziw, że wcale nie małą z nich liczbę z stronnictwem handlerzy połączoną widzimy. Że przechylanie się rządu na stronę owego stronnictwa, które do wytępienia tej zarazy energiczne proponuje środki, przez opozycyą ministerstwa jako kapitał polityczny wykazanem być może, to zaiste rząd angielski przy rozporządzaniu środków zaradczych miał także na oku, i w tem zapewne, jak i w ogólnem usposobieniu trudniącej się handlem publiczności znajduje powolne postępowanie rządu swoje wyjaśnienie.

Wydane dotychczas przepisy przeciw szerzeniu się tej choroby równają się zeru; aż do tej chwili na łatwość przenoszenia zarodka zaraźliwego (contagium) przez ludzi, zwierzęta

*) Dla porozumienia się co do następujących rozróżniań musimy tu zrobić uwagę w myśl autora, że ziemia gliniasta oznacza przeważnie albo prawie jedynie z gliny (Thon) złożoną glebę, półgliniasta (Lehmboden) składa się z takiejż gliny, ale przynajmniej z 40 proc. piasku zmieszanej; iłem czyli ziemią iłowatą nakoniec jest taka ziemia, która z szarej, szarawej lub zupełnie czarnawej, jak łupek kruchej i kruszącej się, mianowicie na pokładach węgla kamiennego lub w warstwach napływowych leżącej i przynajmniej z 45 proc. piasku, zwiru lub szczerku połączonej gliny się składa. Redakcya.

i rzeczy, mało lub wcale nie miano względu, i ztąd też choroba ta zyskuje coraz obszerniejszą podstawę. Właściciele chorych bydląt byli dotychczas pod karą aż do 20 funt. szterl. obowiązani z miejsc, gdzie się one znajdowały, ich nie wydalać, na ulicę nie wyprowadzać, tudzież nie sprzedawać i t. d. Bydlęta zaś przeciwnie, które z choremi w styczności lub w jednej i tej samej oborze były i t. d., mogą być przedawane, na targ wyprowadzane i t. d. Wolności tej używa też w zupełności wielu, aby się zwierząt podejrzanych pozbyć; skoro tylko zwierzęta chore są usunięte, wędrują te, które z niemi razem stały, na targ i sprzedaż. Przy największej liczbie wybuchów tej choroby dowiadujemy się, że zaraza ta przez zakupienie bydła na targach w miejsca dotknięte sprowadzoną została.

Niekiedy przyczyna wybuchu nie jest jasną, jak się to np. zdarzyło przy zachorowaniu bydła wicehrabi Sidneya; z takich przypadków, które w ogóle nie są wcale liczne, korzysta się celem wykazania, że zaraza wywiązała się sama przez się. Komu wiadomo, z jaką łatwością zarodek zaraźliwy na zwierzęta zdrowe przeniesionym być może; jak owce, psy, ptastwo i t. p. jej przeniesienie ułatwiają; komu wiadomo, że przez odzież, mięso i t. d. choroba ta z jednego miejsca na drugie przeprowadzaną być może, ten takiemi odosobnionemi przypadkami od sprawdzonego tysiącami spostrzeżeń faktu, że choroba ta tylko przez przeniesienie zarodka zaraźliwego pomiędzy trzodami bydła rogatego Niemiec, Holandyi, Anglii i t. d. powstaje, odwieść się nie da. W takim przypadku, jak powyżej wspomniany, zaszło także przeniesienie, tylko że pośrednik, jeżeli go istotnie poszukiwano, nie został wyśledzony.

Zaraza morowa została do Anglii przez pierwszy, wprost z Rosyi pochodzący transport bydła wprowadzoną, zupełnie tak, jak to profesor Gamgee Anglikom był przepowiedział. Transport ten przybył dnia 29 mąja r. b. do Hull. Pierwotnie było przeznaczeniem wylądować go w Londynie; kapitan okrętu jednak otrzymał w Kopenhadze zalecenie, aby drogę swą nie do Londynu, lecz do Hull skierował, gdyż doktorzy w Londynie za ściśle przy rewizyi bydła postępują. Powód tego zalecenia był wówczas dostatecznie usprawiedliwiony, właścicielom bowiem bydła nie było tajno, że przed jego umieszczeniem na okręcie zniszczał wół jeden w Rewalu, a dwa na tę chorobę cierpiące przez tamecznego rzeźnika Sieberta zabite zostały. Obawa, iż w ciągu choć krótkiej tylko przeprawy, jeszczeby inne zachorować mogły, była słuszną, i aby ile możności ujść nieprzyjemności, jakieby przypadek taki mógł sprawić, ominięto wybrzeże, na którem ścisłą zachowują kontrolę i gdzie prócz tego łatwo było o znawców, którzy gruntowną znajomość pojawów choroby morowej u bydła stępowego posiadali.

W drodze z Rewala do Anglii zachorował jeszcze jeden wół, który żywo do Hull przybył i tam natychmiast rzeźnikowi za 11 funt. szterl. sprzedanym został. Podczas kiedy w Hull wylądowanie chorego wołu żadnego nie zrobiło hałasu, nie byłoby się mogło odbyć takowe w Londynie bez ścisłych poszukiwań, owszem byłoby tutaj bardzo prędko wznieciło podejrzenie i spowodowało następnie do umieszczenia zwierząt w kwarantanie. Na tę niedogodność nie chciał się właściciel bydła wystawić i dla tego wybrał Hull na miejsce wylądowania.

Część jedna wołów, 175 sztuk, została wysłaną do Londynu i dnia 1 czerwca na targ sprowadzoną, z tych jednak dnia tego sprzedano tylko 30 sztuk rzeźnikom, niesprzedane zaś zapędzono na przeznaczone dla bydła niesprzedanego pastwiska, które się w bliskości targowiska znajdują, gdzie się z bydłem rasy angielskiej i holenderskiej zetknęły. Przy tak wielkiej liczbie, 145 sztuk wynoszącej, miały one zapewne jeszcze i po tym dniu targowym osobne pastwiska dla siebie, lecz gdy się w czasie najbliższych targów ich liczba w skutek sprzedaży pomniejszyła i z bydlętami do nich nie należącemi wspólnie na pastwisko wpędzone zostały, styczność ich z bydłem obcem była ściślejsza. Targi w Islingtonie odbywają się co poniedziałek i czwartek, tak iż woły tegoż transportu dnia 1, 5, 8 i t. d. tamdotąd na sprzedaż zapędzono.

Dnia 19 czerwca ukonstatowano w krowiarni w Lambeth pierwszy przypadek choroby morowej bydła; jak długo zwierzęta chorowały, nim je znawca obejrzał, o tem nie masz żadnego podania. W krowiarni pani Nicholl, niedaleko targowiska na bydło położonej, wystąpiła zaraza dnia 23 czerwca; w obadwa miejsca została choroba ta przez krowy zakupione na targu wprowadzona.

Ponieważ na zwierzęta owego londyńskiego transportu żadnej nie zwrócono uwagi, przeto też o stosunkach tych wołów w czasie późniejszym nic pewnego słychać nie było. Do Manczestru przesłane woły z tego transportu dostały się na miejsca, gdzie z innem bydłem, jak rzeźnickiem, ile wiadomo, nie weszły w żadną styczność, gdzie raczej natychmiast na rzeź sprzedanemi zostały; bylibyśmy z pewnością i ztamtąd o wybuchu tej choroby otrzymali wiadomość, gdyby jej przeniesienie na inne bydlęta było nastąpiło.

Sprowadzone do Anglii bydło ruskie należało do rasy stepowej i było w prowincyach nadbaltyckich i na Litwie zakupione; czy zaś tylko w tych prowincyach lub dalej jeszcze w głębi Rosyi takowe zakupywano, tego jeszcze nie wyśledzono, lecz jest bardzo prawdopodobnem. Okoliczność ta nie ma o tyle żadnej szczególnej wartości, o ile nam wiadomo, że zaraza ta w Rosyi pomiędzy bydłem stepowem nigdy grasować nie przestaje; że w miejscu bliskiem granicy Prus grasowała jest rzeczą niezaprzeczoną, gdyż granice nasze w roku zeszłym dla przeprawy do nas bydła i t. p. zupełnie zamknięte były; nawet i teraz jeszcze tamże panuje i do naszych granic tak się przybliżyła, iż handel bydłem i t. p. w różnych pogranicznych obwodach zakazanym został. Gdzie zaraza morowa bydła w Rosyi panuje, jest zawsze przez dłuższy czas niewiadomem, gdyż przy braku znawców i przy jej tajeniu z strony właścicieli bydła dopiero późno dowiadują się władze o istnieniu zarazy i do wykonania przepisów przystąpić mogą.

Przeciwko wprowadzeniu choroby morowej bydła przez woły z Rewala przywodzą jako okoliczność ważną szczególnie długość czasu, który aż do wybuchu zarazy w Anglii upłynął. Podania, jakie o peryodzie inkubacyi zarazy morowej zebrano, opiewają, że przy sztucznem przeniesieniu zarodka zaraźliwego za pomocą wszczepienia takowa 5—9 dni czasu wymaga; przy przeniesieniu zaś naturalnem peryod ten trwa nieco dłużej, w większej liczbie pewno ukonstatowanych przypadków upłynęło pomiędzy infekcyą a wybuchem choroby morowej bydła 8—10 dni; lecz ukonstatowano także przypadki tak w Anglii, jak w Holandyi, gdzie peryod ten trwał 14—15, a nawet do 18 dni.

Woły, o których mowa, zostały dnia 1 czerwca sprowadzone na targ; ponieważ ich podróż do Londynu tylko przez 30 i 31 maja trwała, nie zajęły żadnego z owych dla bydła targowego przeznaczonych pastwisk, nie weszły więc z żadnem innem bydłem w styczność. Mała tylko liczba, 30 sztuk wynosząca, została na targu dnia tego sprzedana, i właściciele dla tego byli zniewoleni przypędzać je na najbliższe następujące targi, które, jak się wspomniało, zawsze się co poniedziałek i czwartek odbywają. Czy i ile wołów z tego transportu w Londynie zachorowało, nie było zapewne można wyśledzić, inaczej byłyby o tem nastąpiły ogłoszenia; że właściciele tak wielkiej liczby bydła na rzeź chorych sztuk długo nie trzymają, jest nam wiadomo, takowe sprzedają oni za pierwszą lepszą cenę czychającym na to kupcom i dla tego też wyprzedano je z pewnością jak najprędzej. Peryod inkubacyi zarazy morowej bydła w tym przypadku nie był przedłużony, najdłuższy termin, który pomiędzy infekcyą i wybuchem choroby może upłynąć, wynosi 17 dni, jeżeli przypuścimy, że woły te przy pierwszem przypędzeniu na targ zarodek zaraźliwy na inne zwierzęta przeniosły; lecz w ogólności przytoczone zwyż data przemawiają za tem, że dopiero po 5 lub 8 czerwcu woły z transportu, gdy już przez sprzedaż ich liczba się zmniejszyła, z innem bydłem w taką styczność weszły, iż na ostatnie zarodek zarazy przeniosły.

Z targowiska londyńskiego rozszerzyła się choroba ta po całej Anglii; w ten sposób dostała się przez zakup bydła dojnego, które na targu z zarodkiem zaraźliwym weszło w styczność, do gospodarstw bydła dojnego, i zrządziła w nich wielkie spustoszenia. Wspomniana pani Nicholl, której krowiarnia w Park-lane, Liverpool road, Islington, położona była, straciła w ciągu blisko czterech tygodni, od połowy czerwca do połowy lipca, 115 krów; podobnie pustosząc, powstała zaraza ta w innych

w okolicy Londynu leżących krowiarniach, jak w Hampstead, Headon, Kilburn, Lambeth, Marylebone, St. Pancras, Paddington i Sydenham. Tysiące krów padły około Londynu tej choroby ofiarą. Równocześnie została zaraza ta do wszystkich tych okolic Anglii i Szkocyi przeniesiona, do których bydło z targu londyńskiego lub z tych miejsc sprowadzono. Tak zdarzyły się w krótkim bardzo czasie przypadki w Cheam, Surrey, Market Drayton, Leatherhead, Bath, North Walsham, Norfolk, w Lancashire, Leicestershire, Northumberland, Northampton i t. d.

Do Edynburga, gdzie się choroba ta także w bardzo krótkim czasie znaczenie rozszerzyła, dostała się ona w pierwszej połowie sierpnia przez krowy na targu londyńskim zakupione. Pokazała się dalej w Fountainbrigde, Silver Mills, North i South Backs of the Canongate i w Haymarket i przeniesioną została stąd w okolicę. Przez dwie na chorobę morową cierpiące krowy, które rzeźnikowi przesłane były, dostała się zaraza z Edinburga do Dundee i rozszerzyła się wkrótce i w jego okolicy. Podobnie została i do Carlisle, Biggar, East Lothian i t. d. przeniesiona.

Przez to, że krowy lub woły chore na targi sprowadzano, zaraza przez bezpośrednią styczność chorych indywiduów ze zdrowemi dalej się rozszerzała, a targowiska tak się zarodkiem zaraźliwym przepełniły, iż się przygnane na targ bydło na nich zarażało. Że owce, które się z bydłem zarażonem na jednem pastwisku znajdowały, były pośrednikami jej rozszerzania się w wielu przypadkach, to nie podlega żadnej wątpliwości.

Także i z Holandyi, dokąd się zaraza morowa bydła z Anglii dostała, przeniesiono ją w wolne od niej jeszcze okolice Anglii, między innemi do Hartlepoolu, Newcastle i t. d.

I Irlandzkie trzody bydła nie uchroniły się od tej zarazy, jakkolwiek wywóz jego z Anglii do Irlandyi został zakazany. W drugiej połowie września wybuchła choroba morowa bydła w bliskości Belfastu, przeniesiona tamdotąd przez transport owiec z Glasgowa. Owce te nie cierpiały na chorobę morową, tylko były przenosicielami zarodka zaraźliwego.

Wielkiego przestrachu nabawił publiczność wybuch zarazy morowej pomiędzy niektóremi stadami owiec Norfolku, w końcu września. Panowanie choroby tej pomiędzy owcami przed kilku dopiero latami w Polsce i Austryi z pewnością ukonstatowanem i od tego też czasu objawiająca się zawsze w czasie grasowania choroby morowej bydła śmiertelność owiec dokładnie wyjaśnioną została. Pierwsze wybuchy tej zarazy pomiędzy owcami w Anglii nastąpiły na dwóch folwarkach w Norfolku, gdzie na nią kilka zapadło jagniąt. Po tych pierwszych przypadkach nastąpiło ich zaraz więcej i w krótkim przeciągu czasu nie małą liczbę jagniąt choroba ta sprzątnęła. Przez chore jagnięta, które w szopie umieszczone były, zaraziła się krowa, którą dla bólu zewnętrznego w tejże szopie ustawiono; podobnież zachorowało kilka innych krów, które przez kilkanaście dni dla doju w pobliskości szopy stać musiały. Zaraza ta zrządziła pomiędzy stadami owiec znaczne spustoszenia.

W Holandyi, i to w prowincyi zwanej południową Holandyą, panuje już prawie w całej prowincyi zaraza morowa bydła. Została ona z Londynu do Holandyi przez transport 23 wołów, które przy końcu czerwca z Rotterdamu na targ londyński były wysłane, wprowadzona. Woły te stały blisko 10 dni w Londynie, były w ciągu tego czasu po kilka razy na targ wypędzane, i nakoniec, gdy właściciel ceny pożądanej nie mógł osięgnąć, do Rotterdamu napowrót odesłane, dokąd dnia 7 lipca przybyły. Tuztąd odesłał je właściciel do Kethel i oddał na utrzymanie agronomowi p. van der Velde. Jedna część tych wołów była, jak powiadają, podczas przybycia do Kethel dotknięta zaraźliwym bólem pyska i kopyt, i w skutek tego 6 chorych wołów umieszczono na należącem do p. van der Velde pastwisku, 17 zaś sztuk w oborze właściciela.

W czasie od 7 do 31 liczba wołów zmniejszyła się o 9 sztuk, które podobno częścią rzeźnikom sprzedane zostały, częścią zdechły. Pięć z pozostałych 14 wysłano do Rotterdamu, gdzie jeden zdechł, w kilka dni później sprzedano znów 3 do Rotterdamu, a 3 do Hagi, jeden zaś w tym czasie zniszczał i został oddany hyclowi. Z całego transportu pozostały jeszcze 2, które na pozór odznaczały się dobrem zdrowiem.

Pojawieniem się tej choroby pomiędzy bydłem swem został p. van der Velde spowodowanym sprzedać część swego bydła; w tym czasie aż do 4 sierpnia sprzedał 22 sztuki, a od 4 do 21 sierpnia jeszcze 16 innych mniej więcej chorych bydląt. Dnia 18 sierpnia zastał profesor Hengeveld, który naówczas otrzymał polecenie, aby wybuchłą zarazę bliżej zbadał, u p. van der Velde jeszcze 70 sztuk bydła rogatego, między niemi 4 z zarazy przychodzące do zdrowia i jedno zdychające bydlę. Na odbytym w Delfcie i Rotterdamie targu wystawiono istotnie chore zwierzęta na sprzedaż, a w Delfcie zdechł nawet jeden wół na targowisku.

Z Kethel rozszerzyła się choroba ta na włości Delfsaven, Moordrecht, Vlaardingen, Overschie, Kralingen, Niewerkerk aan de Yssel, Spijkensie, Schiedam, Heerjansdam, Maasland, Sommelsdijk i Zevenhuisen. Bez wątpienia zaraza ta rozszerzyła się najpierw w samem Kethel, później nawiedziła silniej jeszcze inne miejsca, pomiędzy temi najbardziej Schiedam, którego mieszkańcy w skutek tej choroby straszliwe ponieśli straty.

Przez to, że właściciele choroby, która się pomiędzy ich bydłem pokazała, częścią nie poznali, częścią się co do jej istoty pomylili, uważając cierpienie to za zaraźliwą chorobę pyska; dalej przez sprzedaż i bicie chorych zwierząt, które krótko po ich zachorowaniu od tegoż czasu przedsiębrano, zyskała choroba zaraz z początku wolne pole do znacznego rozszerzenia się po całej południowej Holandyi. Bicie chorych indywiduów wykonywano tak wcześnie i tak powszechnie, iż członkowie komisyi, wysłanej przez rząd w celu zbadania choroby, bardzo mało chorych zwierząt napotykali; dopiero gdy przez zwrócenie uwagi na przepisy holenderskiego prawa karnego właściciele bydła do doniesienia o chorych indywiduach przymuszeni zostali i zabijanie, jak i sprzedaż pod kontrolę stawione były, podana została znawcom sposobność do oglądania wielkiej ilości chorych bydląt i do rozpoznania samego cierpienia.

Że dalszemu szerzeniu się choroby, mimo rozporządzeń ministerstwa spraw wewnętrznych, nie położono żadnej zapory i położyć nie było można, jest jasnem jak na dłoni, właścicielom bowiem bydła nie zalecono, ażeby bydlęta chore i o zarazę podejrzane zabijali i zagrzebywali, owszem było im wolno chore indywidua leczyć lub zabić i mięso sprzedać. Stosownie do rozporządzeń tych musiały zdechłe na zarazę zwierzęta, po ociągnięciu z nich skóry, być wrzucane w doły 5 stóp głębokie, posypane niegaszonem wapnem, a potem ziemią na 5 stóp wysoko przygrzebane.

Przy zabijaniu chorych bydląt, które się pod dozorem policyi działo, po udzieleniu do tego zezwolenia z strony znawcy, szczególnie na to uwagę zwracać się miało, ażeby wszystkie odpadki, jak krew, wnętrzności, nogi i t. d., głęboko zagrzebane były, aby ich psy wygrzebać i roznosić nie mogły. Mięso zabitych zwierząt, obok którego skóra, do pewnej części ciała jeszcze przyczepiona, leżeć musi, zostało potem, gdy 24 godziny w rzeźnicy wisiało, raz jeszcze obejrzane, otaksowane, a skóra potem pod dozorem policyi do garbarni zaniesiona.

Nie wszystkie środki ostrożności były tak wykonane, jak je rozporządzenia te przepisują, części bowiem zniszczałych zwierząt wrzucano do kanałów i t. p. Przy znacznej liczbie przypadków, które się natenczas zdarzały, zdaje się, było trudno powagę przepisów utrzymać. Liczba urzędników wykonawczych była w porównaniu do tej klęski rzeczywiście za małą, i to tem bardziej, że dozór przy naturalnej własności kraju jest bardzo trudny.

Tylko przepis natychmiastowego odłączenia zwierząt, okazujących chorobliwe cierpienie, od zdrowych, gdyby należycie był wykonywany, byłby może doprowadził do pomniejszenia przypadków zapadania na tę chorobę, jednak jest bardziej prawdopodobnem, że tym sposobem tylko choroba w trzodzie przez dłuższy czas się utrzymuje. Odłączanie chorych, które się podczas każdej zaraźliwej choroby zaleca, musiało tutaj być wykonanem, gdyż się zazwyczaj wielka ilość bydląt na wspólnem pastwisku znajduje. Z czasem po sobie następujące przypadki zapadania na tę chorobę zwierząt ma dla właściciela tę korzyść, że zwierzęta podejrzane wczas zabić i tym sposobem

dobrze spieniężyć może; gdyż z zwierząt takich zyskuje się istotnie lepszą i posilniejszą karm' dla ludzi, aniżeli ze zwierząt, które chorobie tej uległy. Przez chorobę zmienia się bardzo wielka część materyi pokarmowych w ciała, które dla pożywienia żadnej nie mają wartości.

Straty, jakie choroba morowa bydła w południowej Holandyi sprawiła, są niezmierne, wielu właścicieli utraciło swój cały, inni największą część swego majątku.

Aby przeszkodzić przeniesieniu choroby tej do innych prowincyi, ustawiono dnia 12 sierpnia kordon kawaleryi wokoło tej prowincyi; życzyćby tylko wypadało, ażeby za pomocą tego środka reszta prowincyi od wtargnięcia zarazy uchronioną została. W każdym razie, gdyby się zaraza w innych prowincyach pokazać miała, winno się silniejszych środków, aniżeli w Holandyi południowej, użyć.

Przez to otworzono niewątpliwie zarazie bramy, iż na jej szerzenie przez ludzi, psy, mianowicie zaś przez owce żadnego nie miano względu. W Holandyi, jak i w Anglii, pasie się bydło razem z owcami na jednym kawale pastwiska, jest z niemi zawsze w styczności; szorstka, kędzierzawa wełna owiec napawa się tutaj zarodkiem zarazy, i tym sposobem owce są zdolne ją przenieść; działo się to tem łatwiej, gdy je bez wszelkiej ostrożności z jednego pastwiska na drugie lub też na targ sprowadzano.

Z Holandyi przeniesiono chorobę morową bydła do Belgii; tu pokazała się ona najpierw w trzodzie mieszkającego niedaleko Brukseli gospodarza w miesiącu wrześniu, tak że wszystkie na pastwisku znajdujące się bydlęta, w liczbie 10, zostały zabite. Przypadek drugi zdarzył się w Kerkhelm, w departamencie wschodniej Flandryi; tutaj zabito 7 w tem samem miejscu znajdujących się bydląt. Trzeci wypadek wybuchu nastąpił w Veeweyde, miejscu leżącem w bliskości Brukseli, pomiędzy trzodą gospodarza, który gorzelnią posiada i około 40 krów dla produkcyi mleka chowa. Tu podczas mego pobytu w Brukseli miałem sposobność ukonstatować wybuch tej choroby. Zaraza ta została do tej ze 40 pięknych krów złożonej trzody przez krowę holenderską wprowadzona, którą na targu w Mecheln kupiono; i tutaj także indywidua chore zabito i zagrzebano, krów zaś jeszcze zdrowych użyto na rzeź. Później pokazała się jeszcze na różnych miejscach kraju zaraza, gdzie również energicznie sobie postąpiono.

We Francyi ukonstatowano nie daleko granicy belgijskiej, w pobliskości Lille, wystąpienie zarazy; i tutaj zabito chore i podejrzane bydlęta i zapobieżono tym sposobem dalszemu szerzeniu się choroby.

(Dokończenie nastąpi.)

O małżeństwach ptaków.

Wszystkie ptaki z małemi wyjątkami żyją w stałem, dożywotnem małżeństwie (monogamii), co u kruków, srok, gołębi, wróbli i innych łatwo widzieć można. Do wcale nierozdzielnych ptaków należą kobusy mimo swej zwykłej dzikości. Gdy w jesieni, kiedy wędrują, widzi się jednego z tych żeglarzy powietrznych, jak w górnych strefach swe pełne podziwu obroty wykonywa, widać też tuż za nim zazwyczaj i jego małżonkę. Bardzo wiele ptaków skupia się regularnie w jesieni w większe lub mniejsze gromady. Lecz i tutaj, jak zauważano, każde małżeństwo jest przy sobie w parze. Jednak są także odlatujące ptaki, z których tak samce, jak samice, w jesieni w osobne łączą się gromady i tak w rozłączeniu swą wędrówkę odbywają; tak np. dzieje się pomiędzy bukówkami. Na wiosnę jednak zlatują się te same ptaki znów w pary. Samiec słowik śpiewa w pierwszych dniach po swym powrocie na wiosnę tak żywo dzień i noc bezustannie, aby przez to swą samicę, która nieco później powraca, do siebie przywabić, czyli raczej aby ją, która i tak zna dobrze swoją ojczyznę, zawiadomić o swej obecności. Krogulec, który porą zimową samotnie niejedną podróż w równym kierunku odbył i dla odmiany może też gaje palmowe Afryki zwiedził, wraca znów na wiosnę z swą samicą na to samo drzewo, gdzie się z nią przed rokiem pożegnał, i zabiera znów to samo gniazdo, w którem przedtem zamieszkiwał.

W wielożeństwie mało tylko żyje ptaków: jędyki, kury domowe, kaczki i gęsi swojskie i niektóre inne. Małżeństwa bywają po większej części podczas wiosny w rok po urodzeniu zawierane, i odbywa się przytem wybór zupełnie pewny, którego przyczyny również trudno jest odgadnąć, jak pomiędzy ludźmi, jeżeli zwyczajne względy życia nie zachodzą. Częstokroć rozstrzyga sam tylko przypadek lub, gdy się wielu około oblubienicy tłoczy zalotników, prawo mocniejszego. Nawet i natenczas, kiedy jest większość liczbowa po stronie samic, co jednak rzadko się przytrafia, gdyż pomiędzy ptakami jest zwykle więcej samców, niż samic, powstają często walki z zazdrości. W małżeństwie nie zachodzą żadne spory, samica stosuje się do woli samca. Wybór gniazda np. należy zawsze do samca, i tak pomiędzy wróblami i gołębiami zdarzają się przypadki, gdzie samiec z głupoty i obawy zupełnie niestosowne obiera sobie miejsce, a samica natychmiast potrzebny znosi materyał, jakkolwiek go na tem miejscu wcale zastosować nie można. Tylko pomiędzy kobusami zachodzą zwady o zdobycz, które przecież nigdy do czynnej na siebie napaści nie doprowadzają. Cnotę małżeńskiej wierności musi się w ogólności przyznać wszystkim w jednożeństwie czyli monogamii żyjącym ptakom; jednak pomiędzy obiema płciami pewną wypada uczynić różnicę. Z strony samicy nie zdarzają się nigdy przypadki niewierności, u samców zaś, choć rzadko, zachodzą przecież takie przypadki. Jeżeli rozważymy, że samicy z natury większa ostrożność i trwożliwość jest właściwą, to sobie łatwo różnicę tę wyjaśnimy. Rozróżnić wszakże należy dobrze zupełne rozwiązanie małżeństwa. Takowe zdarza się niekiedy i dopełnia się też niekiedy ze strony samicy. Pomiędzy gołębiami zdarzają się takie dobrowolne rozwody tylko wtenczas, jeżeli z początku nie podług skłonności i dobrowolnie, ale tylko w sposób przymusowy małżeństwa zawarte były. W takich przypadkach było więc zaraz z początku „niewłaściwe małżeństwo", a rozwiązanie takowego dla tego też właśnie następuje, że jeden z małżonków swego dawniejszego małżonka, od którego w skutek chimery swego pana gwałtem odłączonym był, znajduje.

Pomiędzy ptastwem dzikiem zachodzi takich rozwiązań małżeńskich zapewne o wiele mniej, gdyż przy zawarciu małżeństwa nie ma żadnego przymusu. Podczas lęgu wspiera samczyk wiernie swoją samiczkę, nawet u największej liczby ptaków wspólnie z nią wylęga i żywności młodym donosi. Skoro się tylko młode wylęgły, ma samiec pełno do czynienia, gdyż u wszystkich ptaków, których młode karmione być muszą, ma także udział w karmieniu, a nawet takowe, gdy młode podrosły, jak i dalsze ich pielęgnowanie jest jego wyłącznem obowiązkiem. U ptaków, których młode się oddalają i żrą same, jak np. kuropatwy, jest rzeczą samca prowadzić je na żer na stosowne miejsca, a w niebezpieczeństwie ostrzegać i bronić. U kuropatw jest cała familia przez zimę razem i dopiero na wiosnę odłącza się stara para od swych dzieci. Kto widział, jak dwoje takich małżonków zawsze jest przy sobie, zawsze na siebie woła, uciechy i cierpienia ze sobą dzieli, jak podczas ciężkiego mrozu na swem nocnem legowisku przytulają się do siebie, aby się nawzajem ogrzać, i to wszystko w czasie, w którym popędy zmysłowe w łonie ptaków tak głęboko uśpione spoczywają, jak cała natura pod okryciem z lodu i śniegu, ten zgodzi się na to, że takie małżeństwo nie jest tylko zwyczajnem, lecz czystem, na prawdziwej przyjaźni opartem małżeństwem.

Sprostowanie omyłek.

W numerze 50 Ziem. w artykule: „O nawozach stajennych" następujące trzeba poprawić omyłki:

Str.	3	łam	2	wiersz	19	od	góry	zamiast:	najmniej,	czytaj najwięcej;
„	3	„	2	„	3	„	dołu	„	suchości,	„ krążenia;
„	4	„	1	„	26	„	„	„	azot	„ saletrę;
„	4	„	1	„	21	„	„	„	azoty	„ saletrę;
„	4	„	1	„	19	„	„	„	ruchomo	„ rzekomo.

Nakładem Dra Szafarkiewicza; czcionkami Ludwika Merzbacha w Poznaniu.